

**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
POKOK BAHASAN PERSAMAAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN
DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR VAN HIELE PADA SISWA
KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 1 KARANGANYAR**



Skripsi Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Matematika

Diajukan oleh :
NOVIA DWI UTAMI
A410130213

PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
JANUARI, 2017

**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
POKOK BAHASAN PERSAMAAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN
DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR VAN HIELE PADA SISWA
KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 1 KARANGANYAR**



Skripsi Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Matematika

Diajukan oleh :
NOVIA DWI UTAMI
A410130213

PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
JANUARI, 2017

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Novia Dwi Utami

NIM : A410130213

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI POKOK
BAHASAN PERSAMAAN GARIS SINGGUNG
LINGKARAN DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR
TAHUN 2016/2017

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/ dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 29 Desember 2016

Yang membuat pernyataan,



Novia Dwi Utami

NIM. A410130213

**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
POKOK BAHASAN PERSAMAAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN
DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR VAN HIELE PADA SISWA
KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 1 KARANGANYAR**

Diajukan Oleh :
NOVIA DWI UTAMI
A410130213

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi.

Surakarta, **29** Desember 2016



Dra. Sri Sutarni, M.Pd.

NIK. 563

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
POKOK BAHASAN PERSAMAAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN
DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR VAN HIELE PADA SISWA
KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 1 KARANGANYAR**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

NOVIA DWI UTAMI

A410130213

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada hari

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Dra. Sri Sutarni, M.Pd

(.....)

2. Prof. Budi Murtiyasa, M.Kom

(.....)

3. Masduki, M.Si

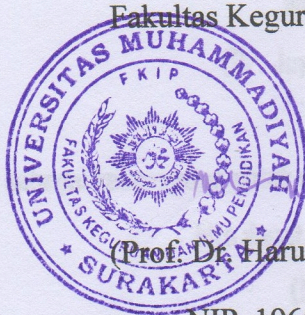
(.....)

Surakarta, 29 Desember 2016

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



(Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum)

NIP. 19650428 199303 1001

MOTTO



Dengan menyebut nama Allah
yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

**“Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah bersama orang-orang
yang sabar”**

(Q.S. Al-Baqarah: 153)

**Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu
urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmu-
lah hendaknya kamu berharap”**

(Q. S. Insyirah: 6-8)

**Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh
berat kecuali bagi orang-orang yang khusu’**

(Q.S. Al-Baqarah : 45)

**There is no better time than right now to be happy. Happiness is a journey, not a destination. So
work like you don't need money, love like you've never been hurt, and dance like no one's
watching.**

(Dr. Joyce Brothers)

**Jadikan masalah sebagai kesempatan untuk memperbaiki kualitas diri. Karena hanya saat gelap
kita dapat melihat bintang**

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan jalan, cahaya, dan kemudahan kepada hamba-Nya yang selalu sabar. Dialah Zat yang Maha Segalanya dan karena Karunia-nya karya yang sederhana ini dapat terselesaikan.

Karya ini persembahkan untuk:

Ayah dan Ibu tercinta

Terima kasih yang tiada henti-hentinya atas doa, kasih sayang, semangat, motivasi, perjuangan serta pengorbanan yang telah ibu dan ayah berikan sangat berarti bagi ananda. Semoga setiap tetes keringat yang mengalir demi memperjuangkan putra-putri ibu dan ayah, mendapat ridho Allah SWT.

Saudaraku Tercinta

Ahmad Munawar Sazali, yang telah memberikanku semangat untuk menjadi pribadi yang lebih baik. Selalu memberi semangat dikala perjuangan dalam mengerjakan skripsi dirasa penuh dengan hambatan. Terimakasih Mas Zally.

Sahabat-sahabat seperjuanganku

Terima kasih atas nasehat, motivasi dan canda tawa selama ini. Kalian sungguh sahabat dan motivator yang luar biasa.

(Rina, Fajar, Pules, Titik, Lynda, Ida, Rismawan, Astin, Sifan, Rini, Nur, Anis, Putri, Nikmah, Pingkan, Una, Dian)

Math '13

Teman – teman FKIP Matematika khususnya kelas F dan Matematika '13 pada umumnya. Terima kasih atas kebersamaan kita yang takkan pernah terlupakan.

Semoga tali silaturahmi kita tidak akan terputus.

Anggota Kos As-Syifa

Mamah Fanny, Mamah Ika, rina, dek sri puah, dek merry, dek desy terima kasih sudah menjadi keluarga yang baik dan harmonis.

Almamaterku

ABSTRAK

Novia Dwi Utami/ A410130213. ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL POKOK BAHASAN PERSAMAAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN DITINJAU DARI LEVEL BERPIKIR VAN HIELE PADA SISWA KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 1 KARANGANYAR. Skripsi, Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Januari, 2017.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan letak kesulitan yang dialami siswa dan faktor apa saja penyebab siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal geometri pokok bahasan persamaan garis singgung lingkaran ditinjau dari level berpikir Van Hiele. Jenis dari penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA 1 SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar Tahun 2016/2017. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes, wawancara, dokumentasi, dan observasi. Teknik analisis data melalui Mereduksi Data, Penyajian Data, dan Kesimpulan atau Verifikasi. Level berpikir Van Hiele terdiri dari lima, tetapi pada penelitian ini hanya menggunakan tiga level yaitu visualisasi (level 0), analisis (level 1), deduksi informal (level 2). Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa letak kesulitan yang dialami siswa pada level visualisasi. Siswa kesulitan membedakan persamaan garis singgung lingkaran yang melalui suatu titik atau diketahui gradiennya dan pada level deduksi informal. Siswa juga kesulitan dalam memasukkan data ke dalam rumus dan masih kesulitan dalam melakukan operasi perhitungan. Faktor penyebab kesulitan siswa pada umumnya adalah siswa kurang memahami konsep persamaan garis singgung lingkaran dan kurang berlatih menghitung operasi bilangan bulat.

Kata kunci : persamaan garis singgung lingkaran, kesulitan siswa, level berpikir Van Hiele

ABSTRACT

Novia Dwi Utami/ A410130213. **ANALYS DIFFICULTIES OF STUDENTS IN SOLVING GEOMETRY SUBJECT CIRCEL EQUATION IN TERMS OF THE LEVEL OF THINKING IN CLASS XI SMA MUHAMMADIYAH 1 KARANGANYAR YEAR 2016/2017.** thesis, Mathematics Education, Faculty Of Teacher Training And Education, Muhammadiyah University of Surakarta. January, 2016.

The purpose of this study is to describe the location of the difficulties experienced by students and the cause of students' difficulties in completing questions of the geometry of circles tangent equation in terms from Van Hiele levels of thinking. The type of this research is descriptive qualitative. The subjects were students of class XII IPA 1 SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar Year 2016/2017. Data collection methods used were a test, interview, documentation and observation. Data analysis techniques through Data Reduction, Data Display, and Conclusion. Van Hiele levels of thinking consists of five levels, but in this study only uses three levels, which is visualization (level 0), analysis (level 1), the deduction informal (level2). The results of this study stated that the location of the difficulties experienced by the students is at the level of visualization. They are difficult to distinguish the equation of a tangent to the circle passing through a point or known to the slope and the level of informal deduction. The student also experiences difficulties to enter the data into the formula and still have difficulties in performing arithmetic operations. Factors that causing students difficulties generally are poor understanding the concept of equation tangent to the circle and not practicing counting integer operations.

Keywords : equation of tangent circles, student difficulties, Van Hiele levels of thinking

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Persamaan Garis Singgung Lingkaran Ditinjau Dari Level Berpikir pada Siswa Kelas XII SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar Tahun 2016/2017” dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana Strata-1, Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Selama penyusunan skripsi ini telah banyak pihak yang memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Harun Joko Priyatno, M.Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan izin kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
2. Bapak Dr. Sumardi, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah menyetujui permohonan penyusunan skripsi.
3. Dra. Sri Sutarni, M. Pd. selaku Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan kesempatan kepada peneliti menyusun penelitian ini serta dengan penuh kesabaran telah membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Munfarid, S.Ag,M.Pd.I selaku Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar yang telah memberikan ijin untuk mengadakan penelitian di sekolah yang bersangkutan.
5. Bapak Bambang Widodo, S.Pd guru mata pelajaran matematika SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

6. Seluruh keluarga besar SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
7. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama studi.
8. Bapak dan Ibu tersayang, terima kasih atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan peneliti demi kesempurnaan dari penelitian ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Surakarta, Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	7
B. Penelitian Terdahulu Yang Relevan	19
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian	25
C. Data, Sumber Data, dan Nara Sumber	26
D. Kehadiran Peneliti	27
E. Teknik Pengumpulan Data.....	27

F. Instrumen Penelitian.....	29
G. Teknik Analisis Data.....	31
H. Keabsahan Data.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan.....	53
C. Keterbatasan Penelitian	62
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	63
B. Implikasi.....	64
C. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lingkaran dengan Pusat $O(0,0)$ dan jari-jari r	16
Gambar 2.2 Lingkaran dengan pusat di $A(a,b)$ dan jari-jari r	17
Gambar 4.1 Pengalan jawaban S13.....	38
Gambar 4.2 Pengalan Jawaban S12.....	40
Gambar 4.3 Penggalan Jawaban S16.....	42
Gambar 4.4 Penggalan Jawaban S18.....	45
Gambar 4.5 Pengalan Jawaban S13.....	46
Gambar 4.6 Penggalan Jawaban S02.....	48
Gambar 4.7 Pengalan Jawaban S18.....	50
Gambar 4.8 Penggalan Jawaban S27.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Uji Coba Try Out.....	71
Lampiran 2 Kisi-Kisi Soal Try Out.....	72
Lampiran 3 Soal Try Out.....	73
Lampiran 4 Kunci Jawaba Soal Try Out.....	75
Lampiran 5 Rubik Penilaian Soal Try Out.....	79
Lampiran 6 Uji Validitas Soal Try Out Soal No 1.A.....	82
Lampiran 7 Uji Validitas Soal Try Out Soal No 1.B.....	83
Lampiran 8 Uji Validitas Soal Try Out Soal No 1.C.....	84
Lampiran 9 Uji Validitas Soal Try Out Soal No 2.A.....	85
Lampiran 10 Uji Validitas Soal Try Out Soal No 2.B.....	86
Lampiran 11 Uji Validitas Soal Try Out Soal No 2.C.....	87
Lampiran 12 Uji Validitas Soal Try Out Soal No 3.A.....	88
Lampiran 13 Uji Validitas Soal Try Out Soal No3.B.....	89
Lampiran 14 Uji Validitas Soal Try Out Soal No 3.C.....	90
Lampiran 15 Uji Reliabilitas.....	91
Lampiran 16 Daftar Nama Siswa Kelas XI IPA 1 SMA MUHAMMADIYAH 1 KARANGANYAR.....	93
Lampiran 17 Kisi-Kisi Instrumen Soal.....	94
Lampiran 18 Instrumen Soal.....	95
Lampiran 19 Kunci Jawaban Instrumen Soal.....	97
Lampiran 20 Rubik Penilaian.....	101
Lampiran 21 Pedoman Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Pokok Bahasan Persamaan Garis Singgung Lingkaran Ditinjau Dari Level Berpikir.....	104
Lampiran 22 Lembar Jawaban Subyek Penelitian S02.....	106
Lembar Jawaban Subyek Penelitian S12.....	109
Lembar Jawaban Subyek Penelitian S13.....	111
Lembar Jawaban Subyek Penelitian S16.....	116
Lembar Jawaban Subyek Penelitian S18.....	115

Lembar Jawaban Subyek Penelitian S27.....	117
Lembar Jawaban Subyek Penelitian S30.....	120
Lampiran 23 Pedoman Wawancara Siswa.....	123
Lampiran 24 Pedoman Observasi Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Ditinjau Dari Level Berpikir.....	124
Lampiran 25 Surat Ijin Observasi.....	125
Lampiran 26 Surat Ijin Riset.....	126
Lampiran 27 Surat Keterangan dari SMA MUHAMMADIYAH 1 KARANGANYAR.....	127
Lampiran 28 Jurnal Konsultasi Pembimbing.....	128
Lampiran 29 Berita Acara Bimbingan Skripsi.....	130
Lampiran 30 Pengesahan Revisi Skripsi.....	131
Lampiran 31 Berita Acara Ujian Skripsi.....	132
Lampiran 32 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.....	133